



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 16 DEC. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

COPIE OFFICIELLE



26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08
Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

BR1


Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 • W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 24 OCT 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0312434 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 24 OCT. 2003		2 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE ATOFINA Département Propriété Industrielle Madame Claudine BONNEL 4 - 8, cours Michelet LA DEFENSE 10 92091 PARIS LA DEFENSE	
Vos références pour ce dossier (facultatif) AM 1984 - CBL/fo			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale		N° _____ Date _____	
ou demande de certificat d'utilité initiale		N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen		N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
STABILISATION DU TRANS-1,2-DICHLORETHYLENE			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		ATOFINA	
Prénoms			
Forme juridique			
N° SIREN		3 1 9 6 3 2 7 9 0	
Code APE-NAF			
Domicile ou siège		4-8, cours Michelet	
Rue			
Code postal et ville		9 2 8 0 0 PUTEAUX	
Pays		FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		01 49 00 80 80 N° de télécopie (facultatif) 01 49 00 80 87	
Adresse électronique (facultatif)			
		<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

Remplir impérativement la 2^{ème} page

BEST AVAILABLE COPY

REMISE DES PIÈCES DATE 24 OCT 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0312434 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 210502
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)			
Nom		BONNEL	
Prénom		Claudine	
Cabinet ou Société		ATOFINA	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		10633	
Adresse	Rue	DRDC / DPI 4 - 8, cours Michelet - LA DEFENSE 10	
	Code postal et ville	92109 PARIS LA DEFENSE Cedex	
	Pays	FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)		01 49 00 80 26	
N° de télécopie (facultatif)		01 49 00 80 87	
Adresse électronique (facultatif)		claudine.bonnel@atofina.com	
7 INVENTEUR (S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG <input type="text"/>	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Claudine BONNEL		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI 	

STABILISATION DU TRANS-1,2-DICHLORETHYLENE

La présente invention concerne la stabilisation du trans-1,2-dichloréthylène
5 (TDCE) en vue de son utilisation pour le traitement des surfaces solides, plus
particulièrement pour le nettoyage, le dégraissage, le défluxage ou le séchage des
métaux.

Le 1,2-dichloréthylène est un solvant industriel très utilisé pour le traitement
des surfaces solides, par exemple pour le nettoyage de surfaces solides, le dégraissage
10 de pièces métalliques ou le défluxage des circuits imprimés.

Le 1,2-dichloréthylène existe sous deux formes isomériques, le cis-1,2-
dichloréthylène et le trans-1,2-dichloréthylène. Les isomères du 1,2-dichloréthylène ont
des propriétés chimiques et physiques distinctes. En particulier, le trans-isomère a un
point d'ébullition, une densité, une viscosité et une tension de surface plus faibles que
15 ceux du cis-isomère. C'est pourquoi, le trans-1,2-dichloréthylène (que l'on désignera
par TDCE) est l'isomère préféré dans les applications de nettoyage par solvant. Les
deux isomères du 1,2-dichloréthylène peuvent être séparés par distillation fractionnée.
Cependant, au cours du stockage, le TDCE se transforme spontanément en cis-isomère,
à moins qu'il ne soit stabilisé, le cis-isomère étant plus stable thermodynamiquement.
20 Le brevet US 6,153,575 décrit l'utilisation de faibles quantités d'hydrazones
d'aldéhydes aliphatiques, éventuellement en combinaison avec un époxyde pour inhiber
l'isomérisation du TDCE en cis-isomère au cours du stockage.

La stabilité au stockage du TDCE est sa capacité à résister à une transformation
ou une décomposition durant une période pouvant aller de plusieurs semaines à
25 plusieurs mois dans des containers de stockage conventionnels à une température qui
n'atteint généralement pas plus de 50°C.

Au cours de sa mise en œuvre comme solvant de traitement de surfaces solides,
le TDCE est soumis à d'autres agressions, liés au mode de fonctionnement des
machines de traitement, qui peuvent entraîner sa décomposition. Les problèmes
30 engendrés par l'utilisation du TDCE sont donc différents de ceux rencontrés lors du
stockage.

Les principales sources d'agression du TDCE lors de son utilisation par
exemple dans une machine de dégraissage de pièces métalliques sont : l'air, l'eau, les

métaux et la chaleur. En effet, le dégraissage métallique est généralement réalisé en introduisant les pièces à dégraisser dans une machine appropriée au-dessus du niveau liquide d'une cuve contenant le TDCE maintenu à ébullition. Les vapeurs de TDCE se condensent sur les pièces métalliques et le condensat est recyclé de façon répétitive.

- 5 Dans ces conditions, le TDCE est soumis à différentes réactions telles que l'oxydation par l'air, l'hydrolyse par l'eau provenant de la condensation de la vapeur d'eau de l'atmosphère, une dégradation thermique ou des réactions catalytiques au contact des métaux.

- 10 Dans la littérature, différentes solutions ont été proposées pour stabiliser certains hydrocarbures halogénés confrontés aux mêmes sources d'agressions. L'addition de différents stabilisants est préconisée dans le brevet US 3,043,888 pour stabiliser les hydrocarbures halogénés comportant de 1 à 3 carbones, plus particulièrement le trichloéthylène, lors de leur utilisation pour le dégraissage métallique. Certains hydrazones d'aldéhydes sont particulièrement efficaces et peuvent
- 15 être associés à d'autres composés tels que des composés aromatiques contenant un groupe hydroxyle, des amines, des époxydes organiques, des esters d'acides monocarboxyliques, des alcools ou des composés insaturés. Des composés spécialement efficaces pour inhiber la décomposition catalysée par les métaux du méthylchloroforme sont décrits comme étant le 1,3-dioxolane et ses homologues alkyl ou le 1,4-dioxane
- 20 (voir les brevets US 4,026,956 ; US 3,251,891 ; US 4,418,231 ; US 2,811,252).

- Cependant, on ne trouve pas dans les solutions proposées dans la littérature de système de stabilisation d'un solvant, tel qu'un hydrocarbure halogéné, réunissant toutes les caractéristiques exigées d'un stabilisant. Et en particulier, aucun système complet de stabilisation vis à vis de l'air, de l'eau, des métaux et de la chaleur n'est
- 25 décrit dans l'art antérieur pour le TDCE.

- D'abord, le système de stabilisation a de préférence une action double : une action préventive, plus particulièrement pour inhiber les réactions parasites et une action curative, c'est à dire piéger in situ un effet non désiré. Ensuite, pour faciliter la mise en œuvre du solvant stabilisé, le système de stabilisation a avantageusement une
- 30 température d'ébullition voisine de celle du solvant, il est avantageusement présent en phase liquide et en phase vapeur, il est insoluble ou peu soluble dans l'eau et de préférence il ne modifie pas les propriétés du solvant. Afin de ne pas modifier

l'étiquetage du solvant relatif aux dangers d'utilisation, la formulation de stabilisation est avantageusement non toxique. Enfin, pour des raisons économiques, la formulation stabilisante est constituée de préférence de produits industriels de faible coût.

Il a maintenant été trouvé que l'ajout dans le TDCE de plusieurs additifs ayant chacun une fonction telle qu'accepteur d'acide, piège à radicaux, base de Lewis ou effet tampon, constitue un système de stabilisation répondant parfaitement aux critères mentionnés ci-dessus et permet d'obtenir une solution stabilisée de TDCE qui fait preuve d'une bonne résistance à la décomposition lors de son utilisation pour le traitement des métaux.

Au cours de l'utilisation prolongée à chaud de la même charge de TDCE, l'eau de l'atmosphère, les graisses, les huiles, les salissures et les fines particules métalliques, surtout lorsque les pièces métalliques sont constituées d'aluminium ou de fer, s'accumulent dans le TDCE et sont à l'origine de différentes réactions qui entraînent la décomposition du TDCE. En effet, le TDCE, du fait de sa structure chimique, peut être soumis principalement à trois types de réactivité qui sont l'ouverture de la double liaison, la réactivité du doublet du chlore et l'obtention de radicaux. La dégradation du TDCE conduit le plus souvent à la formation d'acide chlorhydrique ou de radicaux. En présence de métaux, plus particulièrement en présence d'aluminium ou de fer, l'acide chlorhydrique peut réagir pour former du chlorure d'aluminium (AlCl_3) ou du chlorure ferrique (FeCl_3), qui sont en outre des catalyseurs de la réaction exothermique de condensation du TDCE. L'addition d'agents stabilisants tels que des accepteurs d'acide, des pièges à radicaux, des bases de Lewis ou des agents tampon, permet d'avoir une action préventive et/ou curative sur ces différentes réactions.

L'invention a donc pour objet une solution stabilisée de trans-1,2 dichloréthylène (TDCE) comprenant comme additifs au moins un accepteur d'acide, au moins un piège à radicaux, au moins une base de Lewis et au moins un composé à effet tampon.

Parmi les accepteurs d'acide utilisables dans la solution stabilisée selon l'invention, on peut mentionner plus particulièrement les époxydes organiques. A titre d'exemples non limitatifs, on peut citer l'oxyde d'éthylène, l'oxyde de propylène, l'oxyde de butylène, le monoxyde de butadiène, le dioxyde de butadiène, l'épichlorhydrine, le glycidol, l'oxyde d'isobutylène, l'isopropylglycidyléther De

préférence, on utilisera l'oxyde de propylène, l'oxyde de butylène ou l'isopropylglycidyléther.

Dans le cadre de la présente invention, on peut utiliser comme pièges à radicaux différents composés organiques tels que des alcènes, des hétérocycles ou des dérivés phénoliques. Comme exemples non limitatifs d'alcènes, on peut citer le disobutylène, l'amylène, l'isoprène ou le α -méthylstyrène. Comme exemples non limitatifs d'hétérocycles, on peut citer des pyrroles, plus particulièrement le N-méthylpyrrole, le 1,4-dioxane, des furanes, plus particulièrement le tétrahydrofurane. Comme exemples non limitatifs de dérivés phénoliques, on peut citer le phénol, le thymol ou l'ionol.

On ne sortirait pas du cadre de la présente invention en utilisant un premier piège à radicaux pour la phase vapeur et un second piège à radicaux pour la phase liquide. Par exemple, l'isoprène peut être utilisé comme piège à radicaux pour la phase vapeur et le diisobutylène comme piège à radicaux pour la phase liquide. Cette combinaison de deux pièges a l'avantage d'être à la fois efficace sur le TDCE liquide et sur le TDCE vapeur, ce qui est nécessaire pour l'application visée.

Les bases de Lewis, composés donneurs de doublets électroniques, permettent de saturer les sites acides de Lewis des métaux et ainsi d'inhiber la réaction de formation de $AlCl_3$ ou $FeCl_3$. Les bases de Lewis utilisables dans la solution stabilisée selon l'invention sont de nature très variée. On peut mentionner des acétals, des cétones, des composés nitrosés, des esters d'acides carboxyliques ou des éthers. Comme acétals, on préférera le méthylal. Comme exemples non limitatifs de cétones, on peut citer l'acétone et la méthyl éthyl cétone. Comme exemples non limitatifs de composés nitrosés, on peut citer le nitrométhane ou le nitroéthane. Comme exemples non limitatifs d'esters d'acides carboxyliques, on peut mentionner le formiate de méthyle, l'acétate de méthyle ou l'acétate d'isopropyle. Comme éther, on préférera le tert-butyl méthyl éther.

Parmi les composés à effet tampon utilisables dans la présente invention, les amines sont plus particulièrement adaptées. Elles permettent d'obtenir un pH suffisamment basique pour limiter la cinétique de dégradation du solvant et maintenir un pH relativement constant. On peut utiliser toute amine et on préférera utiliser la triéthylamine, la N-méthyl morpholine, la diéthylamine ou la N,N-diisopropylamine.

On ne sortirait pas du cadre de l'invention en utilisant en plus des composés mentionnés ci-dessus, un alcool pour bloquer AlCl_3 ou FeCl_3 après leur formation éventuelle. Les alcools pouvant convenir sont par exemple le méthanol, l'éthanol, le n-butanol ou le tertibutanol.

5 D'une manière générale, les additifs présents dans le système de stabilisation ont un point d'ébullition voisin de celui du TDCE. Cependant, on peut choisir des composés un peu moins volatils que le TDCE permettant de stabiliser spécifiquement la phase liquide du TDCE, ou inversement on peut choisir des composés plus volatils pour stabiliser efficacement la phase vapeur du TDCE.

10 La quantité de chacun des additifs présents dans la solution stabilisée de TDCE peut varier considérablement, mais la teneur de chaque additif dans la solution stabilisée sera de préférence comprise entre 10 et 10 000 ppm, de préférence entre 10 et 1000 ppm. La quantité totale d'additifs devra être suffisante pour inhiber la décomposition du TDCE dans les conditions habituelles d'utilisation pour le traitement
15 des métaux, sans altérer les propriétés du solvant. On considère qu'une teneur globale en additifs inférieure à 50 000 ppm et de préférence inférieure à 5000 ppm permet d'obtenir une solution de TDCE stable qui est à la fois efficace pour le traitement des métaux et la plus économique possible.

Plus particulièrement, une solution stabilisée comprend de 200 ppm à 800 ppm
20 d'un accepteur d'acide, de 100 à 700 ppm d'un piège à radicaux ou d'un mélange de pièges à radicaux, de 10 à 100 ppm d'une base de Lewis et de 10 à 50 ppm d'un composé à effet tampon.

Une solution stabilisée de TDCE selon l'invention comprend de l'oxyde de butylène, du diisobutylène, de l'isoprène, de l'acétone et de la diéthylamine. Plus
25 particulièrement, la solution stabilisée comprend de 200 ppm à 800 ppm, de préférence 530 ppm d'oxyde de butylène, de 50 à 500 ppm, de préférence 200 ppm de diisobutylène, de 50 à 200 ppm, de préférence 100 ppm d'isoprène, de 10 à 100 ppm, de préférence 50 ppm d'acétone et de 10 à 50 ppm, de préférence 10 ppm de diéthylamine.

Partie expérimentale

30 Pour évaluer l'efficacité de la stabilisation du TDCE, on utilise différents tests dont le principe est exposé ci-après :

Test d'hydrolyse : Le test consiste à suivre l'évolution du pH de la solution stabilisée à tester additivée de 1% d'eau, au cours du chauffage à reflux pendant 100 heures. Pour cela, on utilise un tricol de 500 ml surmonté d'un thermomètre et d'un réfrigérant de Liebig. La troisième ouverture est équipée d'un septum au travers duquel des prélèvements pourront être effectués à l'aide d'une seringue. 247,5 ml de solution à tester sont introduits dans le ballon avec 2,5 ml d'eau. La solution est mise à chauffer à reflux pendant 100 heures. On effectue des prélèvements d'environ 5 à 10 ml toutes les 2-3 heures et on mesure le pH de la solution prélevée après ajout d'une quantité équivalente d'eau à pH 7. Le test d'hydrolyse est négatif si la variation du pH au cours du temps n'est pas significative.

Test de la rayure (ou test scratch) Il est basé sur la norme ASTM D 2943-96.2000. Il consiste à évaluer la stabilité d'un solvant chloré en présence d'une feuille d'aluminium préalablement rayée. Le test scratch est négatif si aucune réaction corrosive ne se produit.

Test BAM (Bundesanstalt für Materialprüfung – Berlin)

La stabilisation d'une formulation vis à vis de l'aluminium est testée grâce au test BAM qui se divise en plusieurs expériences.

On utilise un tricol de 500 ml surmonté d'un réfrigérant de Liebig. La température de l'échantillon est mesurée par une sonde.

100 ml de solution à tester sont introduits dans le tricol avec 100 ml de toluène, 18 g d'aluminium en poudre et 0,7 g d' AlCl_3 anhydre. Le mélange appelé BAM 1 est chauffé à reflux pendant 2 fois 9 heures. On observe si un changement de coloration ou une réaction exothermique se produit.

Une deuxième expérience est réalisée dans les mêmes conditions expérimentales que précédemment après avoir ajouté au mélange BAM 1, 1 g de stéarate de zinc. C'est le milieu réactionnel BAM 2.

Une troisième expérience est réalisée avec un mélange préparé à partir du mélange BAM 1 additivé cette fois de 10 ml d'acide oléique. Le mélange réactionnel est appelé BAM 3.

Si au cours des tests réalisés sur les 3 mélanges BAM 1, BAM 2 et BAM 3, aucun changement de coloration n'est observé ou s'il n'y a pas eu de réaction exothermique, une expérience dénommée BAM 4 est réalisée. Elle consiste à séparer la solution à

tester par distillation en trois fractions de même importance. 100 ml de chaque fraction sont additivés de 100 ml de toluène, 18 g d'aluminium en poudre et 0,7 g d' AlCl_3 anhydre, puis chauffés à reflux pendant 2 fois 9 heures. Le test est négatif si aucune réaction n'est produite pendant le chauffage et si aucun changement de coloration n'apparaît.

Les exemples suivants illustrent l'invention sans la limiter.

Exemple 1 (comparatif)

On effectue le test d'hydrolyse sur une solution de TDCE de la société PPG industries, qui contient 30 ppm d'oxyde de butylène. On observe une évolution du pH qui passe d'une valeur initiale de 7,17 à une valeur de 7,97 après une durée de 100 heures. Cette solution ne peut donc pas être considérée comme stable.

Exemple 2

A partir de TDCE de la société PPG industries, on prépare une solution de TDCE stabilisée qui contient 530 ppm d'oxyde de butylène, 300 ppm de diisobutylène, 50 ppm d'acétone et 10 ppm de N-méthylmorpholine.

Le test d'hydrolyse montre que le pH ne subit qu'une faible variation, entre 7,78 et 7,94 sur une durée de 100 heures.

Lors du test de la rayure, aucune réaction n'est observée ; l'aluminium n'est pas attaqué par la solution dans les conditions du test.

Dans les conditions du test BAM, la solution ne réagit dans aucun des milieux réactionnels BAM 1, BAM 2 et BAM 3 puisque aucune réaction exothermique n'est observée. On observe seulement une légère coloration jaune translucide dans le milieu BAM 1 et une coloration verdâtre dans le milieu BAM 2. Selon le test BAM 4, 3 fractions de quantité environ égale ont été recueillies correspondant respectivement aux 3 intervalles de température 39-41°C, 41-41,3°C et 41,3-44°C. Aucune des 3 fractions ne réagit dans le milieu réactionnel. On n'observe pas de réaction exothermique mais uniquement une légère coloration verdâtre pour la première fraction.

Exemple 3

A partir du TDCE de la société PPG industries, on prépare une solution de TDCE stabilisée qui contient 530 ppm d'oxyde de butylène, 200 ppm de diisobutylène, 100 ppm d'isoprène, 50 ppm d'acétone et 10 ppm de diéthylamine.

Le pH au cours du test d'hydrolyse réalisé sur cette solution reste constant ; le pH initial est 8,75. Après 100 heures, il est égal à 8,79. Cette solution est plus basique que la solution de l'exemple 2. Lors du test de la rayure aucune réaction n'est observée ; l'aluminium n'est pas attaqué par la solution dans les conditions du test.

- 5 Dans les conditions du test BAM, la solution ne réagit dans aucun des milieux réactionnels BAM 1, BAM 2 et BAM 3 puisque aucune réaction exothermique n'est observée. On observe seulement une légère coloration jaune translucide dans le milieu BAM 1 et le milieu BAM 2. Selon le test BAM 4, 3 fractions de quantité environ égale ont été recueillies correspondant respectivement aux 3 intervalles de température 36,5-
10 37,8°C, 37,8-38°C et 38-38,2°C. Pour aucune des fractions, on n'observe de réaction exothermique, ni de changement de coloration.

REVENDICATIONS

1. Solution stabilisée de trans-1,2-dichloréthylène comprenant comme additifs au moins un accepteur d'acide, au moins un piège à radicaux, au moins une base de Lewis et au moins un composé à effet tampon.
2. Solution selon la revendication 1, caractérisée en ce que la teneur de chaque additif dans la solution stabilisée est comprise entre 10 et 10 000 ppm, de préférence entre 10 et 1000 ppm.
3. Solution selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que la teneur globale en additifs est inférieure à 50 000 ppm, de préférence inférieure à 5000 ppm.
4. Solution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comprend de 200 ppm à 800 ppm d'un accepteur d'acide, de 100 à 700 ppm d'un piège à radicaux ou d'un mélange de pièges à radicaux, de 10 à 100 ppm d'une base de Lewis et de 10 à 50 ppm d'un composé à effet tampon.
5. Solution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'accepteur d'acide est un époxyde organique, de préférence l'oxyde de propylène, l'oxyde de butylène ou l'isopropylglycidyléther.
6. Solution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le piège à radicaux est un alcène, un hétérocycle ou un dérivé phénolique.
7. Solution selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'alcène est le diisobutylène, l'amylène, l'isoprène ou le α -méthylstyrène.
8. Solution selon la revendication 6, caractérisée en ce que l'hétérocycle est le N-méthylpyrrole, le 1,4-dioxane ou le tétrahydrofurane.
9. Solution selon la revendication 6, caractérisée en ce que le dérivé phénolique est le phénol, le thymol ou l'ionol.
10. Solution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la base de Lewis est un acétal, une cétone, un composé nitrosé, un ester d'acide carboxylique ou un éther.
11. Solution selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'acétal est le méthylal.

12. Solution selon la revendication 10, caractérisée en ce que la cétone est l'acétone ou la méthyl éthyl cétone.

13. Solution selon la revendication 10, caractérisée en ce que le composé nitrosé est le nitrométhane ou le nitroéthane.

5 14. Solution selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'ester d'acide carboxylique est le formiate de méthyle, l'acétate de méthyle ou l'acétate d'isopropyle.

15. Solution selon la revendication 10, caractérisée en ce que l'éther est le tert-butyl méthyl éther.

10 16. Solution selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le composé à effet tampon est une amine.

17. Solution selon la revendication 16, caractérisée en ce que l'amine est la triéthylamine, la N-méthyl morpholine, la diéthylamine ou la N,N-diisopropylamine.

15 18. Solution selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle comprend de l'oxyde de butylène, du diisobutylène, de l'isoprène, de l'acétone et de la diéthylamine.

19. Solution selon la revendication 18, caractérisée en qu'elle comprend de 200 à 800 ppm d'oxyde de butylène, de 100 à 500 ppm de diisobutylène, de 50 à 200 ppm d'isoprène, de 10 à 100 ppm d'acétone et de 10 à 50 ppm de diéthylamine.

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08


Téléphone : 01 53 04 53 04 Télécopie : 01 42 93 59 30

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 1..

(Si le demandeur n'est pas l'inventeur ou l'unique inventeur)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 W / 260899

Vos références pour ce dossier (facultatif)		CBL/fo - AM 1984	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0312434	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
STABILISATION DU TRANS-1,2-DICHLORETHYLENE			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
ATOFINA 4/8, cours Michelet 92800 PUTEAUX France			
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) : (Indiquez en haut à droite «Page N° 1/1» S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez un formulaire identique et numérotez chaque page en indiquant le nombre total de pages).			
Nom		LALLIER	
Prénoms		Jean-Pierre	
Adresse	Rue	5, rue Victor Hugo	
	Code postal et ville	69720	SAINT BONNET DE MURE
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom		BAINS	
Prénoms		Jessica	
Adresse	Rue	41, rue du Breloquet	
	Code postal et ville	49300	CHOLET
Société d'appartenance (facultatif)			
Nom			
Prénoms			
Adresse	Rue		
	Code postal et ville		
Société d'appartenance (facultatif)			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
Paris-la-Défense, le 23 octobre 2003 Claudine BONNEL			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

BEST AVAILABLE COPY

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR04/002565

International filing date: 11 October 2004 (11.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 0312434
Filing date: 24 October 2003 (24.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 25 February 2005 (25.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse